

سريلي

النسخة التجريبية

مراجعة : أ. آلاء القرشي


تأليف: أ. رحاب القاسمي

مقدمة :

الكتب هي وسيلة حفظ المعلومات والتي يتم تناقلها جيلاً بعد جيل، فهي الذاكرة التي تخزن فيها عملية تطور الفكر الإنساني عبر العقود والسنين المتتالية، لهذا فهي شيء هام جداً في الحياة، و من هنا فالكتب تعمل على توسيع المدارك والمعرفة إذ انها تعرفنا على كافة الأمور التي يتوجب علينا التعرف عليها والتي تهمننا في حياتنا.

لذا قمنا بتأليف هذه القصة التي تحتوي على منهج مادة العلوم للصف الرابع ابتدائي، والتي تعرض جميع مهارات ومعلومات المادة للتلميذ من خلالها بطريقة مشوقة له وممتعة، وليجد متعه أكبر في التعلم بعيداً عن اطار التقليدي للكتب المدرسية.

ويمكن للتلميذ تعلم المنهج كامل من خلال سلسلتي القصصية التي تستهدف مناهج العلوم الابتدائية، دون الحاجة للرجوع لكتاب المدرسي. ونسأل الله التوفيق والسداد، وان تعم الفائدة للتلاميذ.



يحكى عن فتاة صغيرة ، و لها من العمر عشر سنوات ،بأنها كانت تحب العلوم ، محبة للاكتشاف ، لا شيء يردعها عن التقصي وراء ما تريد معرفته ، كانت تتسلل كل ليلة للمختبر المدرسي بعد ما ينام الجميع حيث الهياكل العظمية و المحاليل و الأجهزة بلا خوف ، لتكتشف أمورنا عظيمة من خلال ما تعلمته من معلمتها في الصباح .

كانت في تلك الليلة بالتحديد تريد معرفة الخلايا وما هي وكيف تكون؟، فلقد كانت معلمتها تشرح درس عن الخلايا ،فأثارها ذلك الموضوع وأرادت معرفة المزيد عن الخلايا لذا قررت التسلل لهذه الليلة .

فبدأت ليلي التخطيط لتتسلل للمختبر ، فلقد أخبرتها معلمتها أن الخلية هي وحدة بناء المخلوقات الحية و أن أجسام المخلوقات الحية تتكون من خلايا .

ليلي : الليلة سأعرف هل حقا جميع المخلوقات الحية مكونة من خلايا ؟!

وصلت ليلي للمختبر بعد أن تجاوزت أسوار المدرسة العالية و قفزت إلى فناء المدرسة ، و أخرجت من حقيبتها مفتاحاً صنعه ليفتح جميع الأبواب .

بدأت تفتح الباب تلو الباب حتى وصلت إلى مختبرها و أخرجت المجهر من الدرج السفلي .



ليلى : حسناً، الآن سوف أعرف هل حقاً جميع
المخلوقات حية وهل يطبق كلام معلمتي ؟
بدأت تختبر قطع البصل ، وتلتها قطرة الماء فوجدت
بداخلها مخلوقات صغيرة بعضها وحيد الخلية .
ليلى : فعلاً إذا جميعها مكونة من خلايا ... لكن يا ترى
كيف تعيش هذه المخلوقات ؟! سأبدأ بالبحث الآن بعد
أن تأكدت ؟!
أخذت ليلى تنظيف خلفها وبدأت تقفل الباب تلو الباب ،
وسارت ليلى وتفكيرها مع تلك الخلايا والمخلوقات التي
رأتها ، وصلت ليلى لغرفتها وفتحت جهازها لتبدأ
البحث .
ليلى : حسناً يا عم قوّل أظهر لي الحقيقة .. كيف
تعيش المخلوقات الحية وحيدة الخلية ؟
بدأت نتائج قوّل تظهر ورسم على وجه ليلى الدهول .
ليلى : يا إلهي إنها تتكاثر وتنمو وتتغذى و تستجيب
وتتخلص من الفضلات مثلنا ؟!
وبدأت تقرأ ليلى حتى سمعت صوت خطوات قادمة تجاه
غرفتها .
ليلى : ليس الآن .



الأم : أسرعى ... لا تفوتك صلاة الفجر .
ليلى : سأصلى واستعد لن أتأخر .
أخذت ليلى تحدث نفسها ، هل للخلايا للأنواع؟ أم جميعها
متشابهة ؟ كيف تكون واحدة ام أشكال مختلفة ..
ركبت ليلى السيارة ولازال عقلها مشغول بالخلايا .
الأب : ليلى ليلى ...لقد وصلنا ..
ليلى : ها
الأب : ليلى ... أخبريني هل لديك بحث تعملين عليه في هذه
الفترة ...؟
ليلى : لا ليس كذلك
الأب : بلى ، فأنا أعرف أن لديك ما يشغل عقلك فشروود ذهنك
قد زاد هذه الأيام.
أخذت ليلى حقيبتها لتنزل من السيارة..
الأب : ليلى هل قلتِ أذكارك ؟ أم نسيتها ؟
ليلى محرجة : سأقولها الآن.....أسفة .
دخلت ليلى لصفها ، وبدأت تتحدث لصديقاتها عن اكتشافاتها
دون إخبارهن عن سرها الصغير .



وبدأت يومها الدراسي كالمعتاد ،وبدأت تعد الدقائق حتى وصلت لوقت الفسحة، لتسرع ليلى لمعلمتها لتطرح عليها تساؤلاتها .

ليلى : معلمتي .. هل تسمحين لي بسؤالك ؟

المعلمة : تفضلي

ليلى : هل للخلايا أنواع وأشكال ؟ وهل صحيح أن لكل شكل أو نوع وظيفة مختصة .

المعلمة : سأخبرك بذلك في حصة العلوم .

ليلى : أرجوك أخبرني الآن.

ضحكت المعلمة : : أصبري فقط ساعة و ستعرفين كل شي و اقتربت من ليلى وهمست في أذنها ، لقد اقتربت من كشف الحقيقة المخفية .

ليلى خرجت من غرفة معلمتها وهي متشوقة لمعرفة كل شي لكن يجب عليها الانتظار فذلك هو ثمن المعلومة والعلم .

المعلمة : السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

الطالبات : و عليكم السلام ورحمة الله وبركاته.

تحدثت ليلى بصوت عالي: : أخيراً حان الوقت .

ضحك الجميع منها ، وضحكت ليلى محرجة منهن ...

بدأت المعلمة تخبر طالباتها عن الخلايا الحيوانية والنباتية وكيف تختلف في شكلها وبعض أجزائها ، كذلك أن في أجسامنا خلايا مختلفة في الشكل و الوظيفة ، وعندما تتحد أكثر من خلية تكون النسيج ولكن تكون جميع خلاياه متماثلة. والعضو هو مجموعة من الأنسجة لتكون الجهاز وهو مجموعة من الأعضاء التي تعمل معا لتؤدي عمل معين .

سعاد : معلمتي كيف نستطيع رؤية الاشياء الصغيرة مثل الخلايا ؟

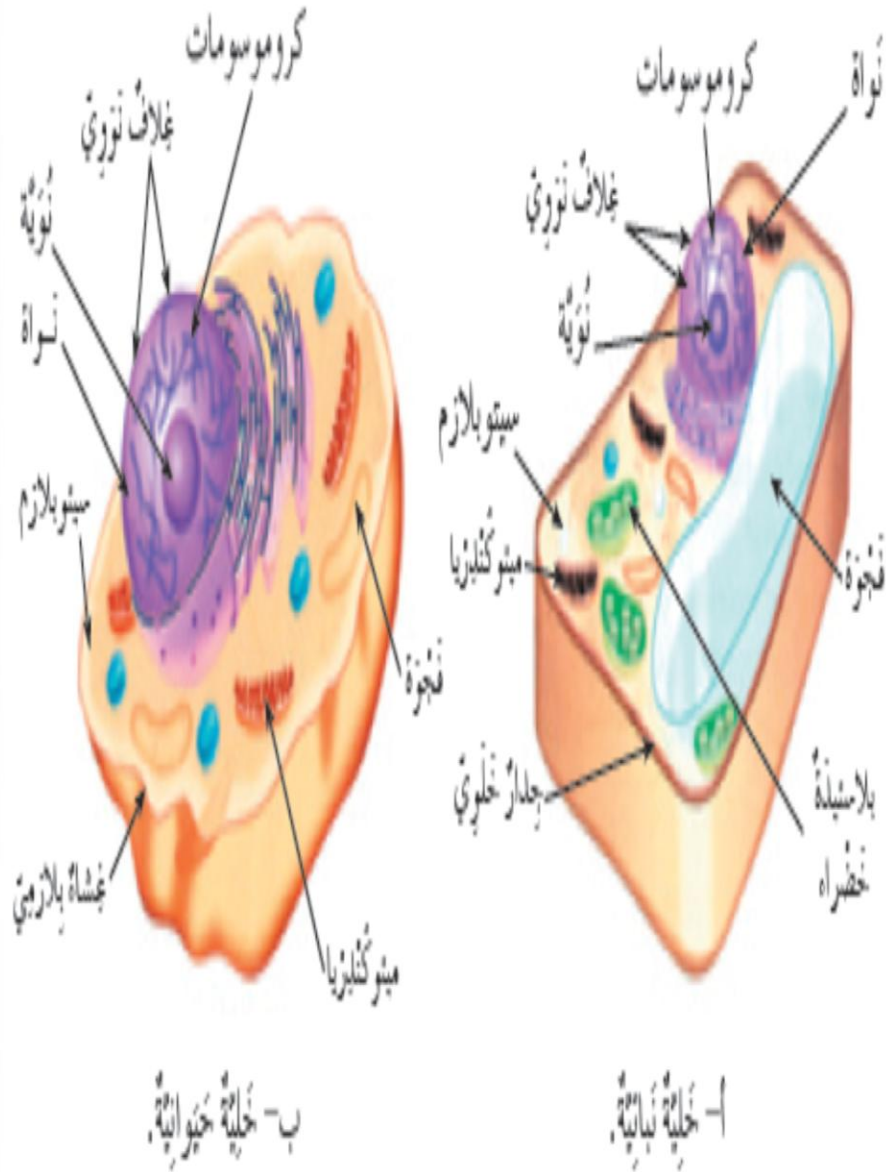
المعلمة: بالمجهر .. وسأريكم كيف نستعمله من خلال درسنا اليوم إن شاء الله ، وأريد من الجميع عمل مقارنة بين الخليتين .

انتهى درس العلوم وقد عرفت ليلي الكثير و اشبعت رغباتها بمعرفة الخلايا ، وقررت إنهاء بحثها لهذا اليوم.

ليلى : يجب علي أن أضيف مقارنة بين الخلية الحيوانية و النباتية ، فالخلية النباتية جدار خلوي قوي وسميك يحميها ويعطيها شكل الصندوق و بلاستيدات خضراء ، وتستخدم الضوء وبعض المواد لتصنع للنبات غذائها ، وفجوتها العصارية كبيرة لتساعدنا لتخزين الماء و الفضلات ، أم الخلية الحيوانية فهي دائرية الشكل ولديه غشاء خلوي وبعض العضيات التي تشترك فيها الخليتان .

لكن وجهها موضوع جديد ستوقفها ، و أخذت تقرأ و تقرأ .. ليلي : إذا لكل شي في هذه الحيه تصنيف .

التركيب العام للخليتين: النباتية، والحيوانية.



الجدول 2-2

خصائص المملكة

العلماء عبر التاريخ الإلكتروني
www.obeikaneeducation.com

جدول تفاعلي : لمعرفة المزيد من المعلومات حول الممالك الست، قم بزيارة الموقع الإلكتروني

يلى تقرأ : للمخلوقات الحية صفات تميزها كذلك تم تقسيمها إلى ست ممالك ، وهي المملكة الحيوانية و المملكة النباتية و الطلائعيات و الفطريات و البكتيريا البدائية (البدايات) و البكتيريا.

و المملكة هي مجموعة مخلوقات حية تشترك جميع أفرادها في صفات اساسية.

بعد مرور ساعات عدة انتهت ليلي بحثها وانتهت بورقة عملها هذه .

و أيضا بعضها يتحرك مثل البكتيريا البدائية و البكتيريا و الطلائعيات و الحيوانات ، والبعض الآخر لا يتحرك مثل النباتات و الفطريات .

ذهبت ليلي مسرعة لوالدها لتريها بحثها ..

ليلي : أمي ما رأيك ؟

الأم أخذت تقرأ و طرحت على ليلي تساؤل : أنه عمل جدا رائع لكن ، هل للتصنيف مستويات ؟ أم فقط مستوى المملكة ؟ ليلي : ها .. لا أعلم فلم أكمل قراءة باقي المعلومات .

الأم : حسنا أنا من سأكمل لك هذه المعلومة ، هناك تصنيفات بعد المملكة وهي الشعبة و تقسم إلى مجموعة أصغر تسمى الطائفة ، والطائفة تقسم إلى مجموعة أصغر تسمى الرتبة ، والرتبة تقسم إلى مجموعة أصغر تسمى الفصيلة ، والفصيلة تقسم إلى مجموعة أصغر تسمى الجنس ، والجنس يقسم إلى مجموعة أصغر تسمى النوع و هي أصغر مجموعة في التصنيف وتشمل صفة واحدة مشتركة بين أعضائها ، لأن الصفات المشتركة هي أساس التصنيف ، فكل ما اقتربنا من تصنيف النوع تقل الصفات المشتركة بين الاعضاء .

فروق المملكة	البكتيريا البدائية	البكتيريا	حقيقية النوى
مملكة	البكتيريا البدائية	البكتيريا الحقيقية	الطلائعيات
المثال	Methanopyrus	Pseudomonas	براميسيوم
			
نوع الخلايا	بدائية النوى	حقيقية النوى	
جدار الخلية	جدار خلوي بدون بيتيدوجلايكان	جدار خلوي يحتوي على بيتيدوجلايكان	جدار خلوي لا يوجد جدار خلوي
عدد الخلايا	وحيدة الخلية	وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا	عديدة الخلايا
التغذية	ذاتية أو غير ذاتية التغذية	غير ذاتية التغذية	ذاتية التغذية

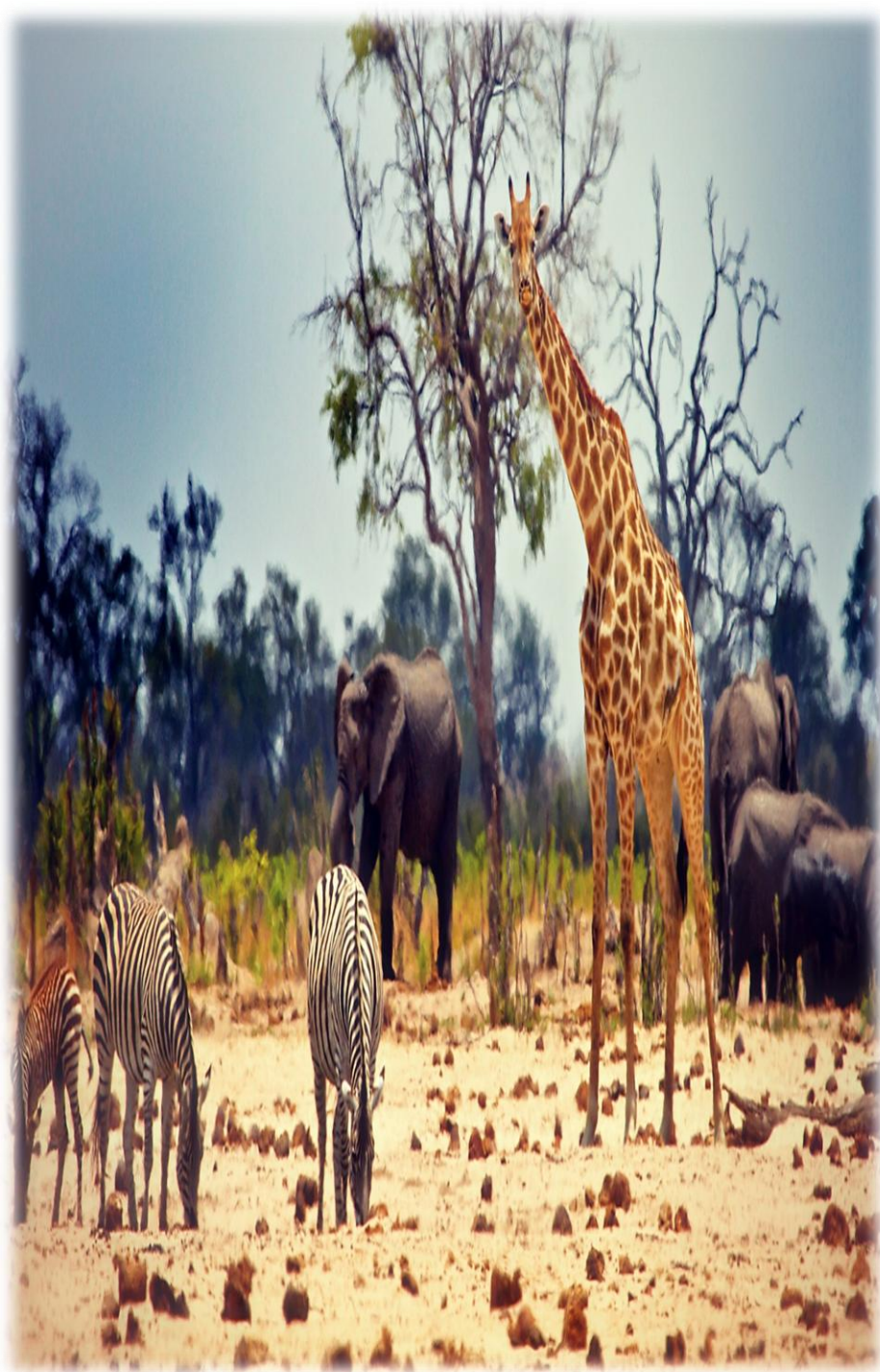
فهل عرفت الآن ما هي مستويات التصنيف ؟
ليلى تضم أمها : نعم ، أشكرك يا أمي .
ذهبت ليلى لتكتب ما أخبرتها أمها في بحثها ..
ليلى : أبي أريد أخبرك عن معلومة لم يسبق لأحد في صفي معرفتها .

الأب : ما هي يا صغيرتي ؟

ليلى : للحيوانات تصنيف حسب صفة وجود العمود الفقري أو عدم وجوده ، فالحيوانات التي لديها عمود فقري لتسمى فقاريات وتنقسم لسبعة طوائف ، والحيوانات التي ليس لديها عمود فقري تسمى لا فقاريات وتنقسم لثمانية طوائف .
ولكل منها صفات تميزها عن الطائفة الأخرى ، و أيضا
للحيوانات أجهزة تساعد على أداء الوظائف الأساسية في
المخلوق الحي كالجهاز الهيكلي و التنفسي والعصبي وغيرها .
الأب : أنت فتاة رائعة ... أحسنت

انطلقت ليلى سعيدة لغرفتها بعد حديث والدها لها ، وأنهت ما
عليها من واجبات مدرسية ، وتناولت عشاها وقامت بمساعدة
والدتها ، لتتم سعيدة بعرضها لبحثها .
أشرقت شمس النهار لتنتقل العالمة الصغيرة لمدرستها و
كانت متشوقة لدرس العلوم الجديد .
بدأت معلمتها تتحدث عن الأنظمة البيئية ..





رؤى تسأل : إذا لكل مخلوق موطن خاص يعيش فيه ؟
المعلمة : نعم ، ولدى كل مخلوق علاقات بينه و بين
المخلوقات الأخرى في النظام، وهناك مجتمع حيوي في النظام
، وهناك جماعة حيوية مكونة من نوع واحد يعيشون معا في
النظام البيئي .

أضافت ليلي : وتنقسم الأنظمة البيئية على اليابسة إلى مساحات
مكونة مناطق حيوية، ولها خصائص منها درجة الحرارة و
معدل الهطول و من أمثلتها الصحراء و الغابة.
وأيضا هناك مناطق بيئية مائية وتنقسم حسب ما إذا كانت
المياه عذبة أو مالحة أو راكدة أو جارية ، ومن أمثلتها البرك
و البحار .

المعلمة : أحسنت يا ليلي .. و أيضا يا صغيرتي تنقسم
المخلوقات الحية حسب العلاقات الغذائية فيما بينها إلى :
منتجات وهي مخلوقات حية تصنع غذائها بنفسها مستخدمة
الشمس كالنباتات ، وتليها المستهلكات وهي مخلوقات حية لا
تستطيع صنع غذائها بنفسها كالثدييات وتليها المحلات وتحلل
المخلوقات الميتة وتعيد المواد إلى النظام البيئي كمواد مغذية
كالديدان و البكتيريا .

وأكملت معلمتنا درسها و اختبرنا عن السلسلة الغذائية و مدى
روعها و الشبكات و تداخلاتها الخلابة ، وكيف يتكون هرم
الطاقة ؟

ليلى تضحك في أثناء الحصة ، وتحدث نفسها : لقد شدني
الموضوع ، ولن أقدم بحثي للمعلمة ، بل سأكتب و ابحث عن
النظام البيئي إنه موضوع أجمل و أكمل .



المعلمة : ليلي لقد انتهينا الآن.. أين كنت ؟

ليلي محرجة : أنا هنا .

المعلمة : لست معنا لذا أنت من سيشرح درس تغيير النظام البيئي في الحصة القادمة .

بدأت ليلي بالتحضير لدرس العلوم و أخذت تبحث و تسأل والديها .

ليلي : أمي .. ما أسباب تغيير النظام البيئي ؟

الأم : لا أعلم ... ربما الظواهر الطبيعية كالسيول و الزلازل ، ولكن تأكدي من ذلك من خلال كتابك المدرسي

ليلي : صحيح يا أمي لقد ذكر ذلك ، وذكر أيضا أن بعض المخلوقات الحية تسبب تغيير كالجراد يسبب تغيير ضار يفتك بالمحاصيل والتماسيح تسبب تغيير مفيد فيحدث ممرات وثقوب في الأرض تملئ بالماء .

الأب يضيف : نعم وأيضا للإنسان أثر قد يكون ضار كالتلوث وإزالة الغابات ، فتلجأ الحيوانات للتأقلم على هذا التغيير فتغير غذائها أو تهجر ، وبعضها الآخر ينقرض لعدم قدرته لتأقلم مع هذا التغيير الذي حدث .

ليلي : هذا صحيح إذا فإما تستجيب للتغيير ونطلق عليها المواعمة أو تنقرض فتختفي وتموت لعدم استجابتها للتغيير . بعد انتهاء ليلي من تحضير درسها و إلقاءه على صديقاتها ، أعجبت معلمتها بذلك ، فأرادت تشجيع طالباتها ودفعهن للبحث ، فعرضت عليهن في حصة أخرى عن موارد الأرض من معادن و صخور و تربة و ماء ، فطلبت منهن عمل بحث مبسط عن ذلك .



المعلمة : لديكن شهر حتى تسليم البحث و بإمكانكن سؤالي إذا واجهتكن مشكلة أو عدم فهمكن لشيء .. حسنا .
الطالبات : نعم .

بدأت المنافسة بين الطالبات ، وأصبحت ليلى تستعد لهذه الليلة لتتسلل للمختبر بعد جمعها لعينات من الصخر خبأتها في المختبر .

ليلى : للمعدن لون مميز وأيضا بعض المعادن قاسية و الأخرى لديها بريق ويختلف لون حكاكة المعدن عن سطحه الخارجي ، إذا يمكنني تقسيم المعدن على هذا الأساس ، لكن هل للصخر أنواع أم لا .. يجب علي البحث أكثر ...

بدأت ليلى تبحث في دولاب الصخور و أنواع في المختبر فوجدت الصندوق الذي يجابوب عن كل تساؤلاتها .

ليلى منبهرة وتحدث للصخور : يا إلهي ما اسم هذا الصخر ؟!
الصخر الرسوبي ، و هذا الصخر الناري ، ما الذي كتب عنك؟.



الصخور الرسوبية : هي الصخور الناتجة من ترسب وتماسك فتات الصخور والمعادن والأصداف وغيرها مثل الصخور النارية : هي صخور تكونت عندما تبرد الصخور المنصهرة وتنقسم حسب حجم الحبيبات و سرعة التبريد و الملمس

الصخور الرسوبية : هي الصخور الناتجة من ترسب وتماسك فتات الصخور والمعادن والأصداف وغيرها مثل الحجر الرملي الصخور النارية : هي صخور تكونت عندما تبرد الصخور المنصهرة وتنقسم حسب حجم الحبيبات و سرعة التبريد و الملمس مثل الجرانيت

ليلي : إذا لا تتشابه الصخور الرسوبية من ترسب وتماسك فتات
الصخور والمعادن و الأصداف وغيرها .. إذا فلنقرأ عن هذه
الصخور ماذا كتب عنها ، صخور متحولة .. ان اسمها ملفت



الصخور المتحولة
: هي صخر تكون
بفعل الضغط و
الحرارة و تحول
من نوع إلى آخر

الصخور المتحولة : هي صخر تكون بفعل الضغط و الحرارة و
تحول من نوع إلى آخر .
صوت من بعيد : هل للصخور أهمية أيتها المتسللة ؟
ليلي مرتعبة : ها من هناك ؟
الصوت : لم تجاوبين لأجوابك !
ليلي : نعم ، فلها استخدامات عدة في البناء و الصناعة ، ولقد
جاوبتك الآن فجاوبني و أخرج لأراك .
الصوت : صحيح لأظهر جاوبني على سؤالي الأخير ، يوجد في
الأرض ماء نشرب منه ونغتسل ونعيش به فهل مصدره واحد و
هل له نوع واحد ؟

ليلي تجاوب بفخر : لا ، فالماء أنواع ومصادره مختلفة فالماء
المالح نجده بالبحار و الماء العذب نحصل عليه من الأنهار
وبعضها مياه جوفيه ، ولكل منها طريقة للحصول عليها
وتساعدنا محطات التحلية والتنقية على حصولنا لماء نقي
نستفيد منه.

الصوت : أحسنت يا صغيرتي .. أنا الحارس ، لقد تعبت من
البحث عنك، وعندما اكتشفت ذلك ، أردت التأكد من فعلتك ،
هل أردت التعلم أم الأذى والعبث ، فسألتك .
ليلي محرجة : أنا آسفة لم أكون أقصد الضرر .
الحارس: لقد اتصلت بوالدك سيصل قريباً ؛ هيا بنا يا
صغيرتي.

لقد أتى الأب ليستلم ابنته ...
الأب : اعتذر منك ، هل اقترفت ابنتي ضرر لكم .
الحارس : لا .. بل خاطرت بنفسها
الأب: أعدك أن لا تتكرر
ليلي : أنا آسفة لكن أردتُ التعلم فقط
الأب يتحدث لليلي داخل السيارة : العلم لا يجب أن يجعلك
تتخطين حدود الآخرين..هل أستاذنتي من معلمتك لدخول
المختبر
ليلي: لا

الأب: لو أخبرتها لم تكون ل تمنعك ؛ اكتبني رسالة اعتذار
لمدرستك واطلبي منها ذلك وأنت لن تكرري هذا التصرف ،
وعند تكراره سوف تعاقبين .
ليلي : حسنا



ذهبت ليلي في اليوم التالي لمدرستها ، بعد مصارعتها لأفكارها
واكتشاف سرها الصغير ...

ليلى : كيف سأواجه معلمتي ؟

الأب: لقد وصلنا الأب ... أخبريني بما سيحدث معك .

ذهب الأب ليعتذر للحارس مرة أخرى عندما فعلته ليلي ، ويلي
جرت أقدامها لإدارة مدرستها لتسلم اعتذارها ..

وبعد اجتماع الإدارة معها ، تم قبول اعتذارها بعد كتابة تعهد
منها بعدم العبث في المختبر و عدم دخولها بدون استئذان
وتسلم ليلي مفتاحها العجيب .

ليلى: حسنا يا أستاذتي ... تفضلي .

سلمت ليلي سرها مع مفتاحها.. ولكن لم تفقد ليلي ثقتها مع
الآخرين لكن لكل خطأ ثمن ...

أخذت ليلي عبرة من خطأها ، لذا لا يجب أن ندخل لمكان دون
استئذان ، لذا قرر الاهل أخذ ليلي و أخوها لرحلة للبحر .
لاحظت ليلي وأخيها إن البحر يتحرك ويبتعد عن الشاطئ ،
ركضا الصغيران لأبيهما ...

الصغيران : أبي أبي إن البحر يهرب !

الأب يضحك: لا يهرب بل تسمى هذه الظاهرة المد والجزر ، لان
جاذبية القمر تؤثر على البحر .

ليلى: القمر! لماذا يفعل ذلك وهو في السماء؟!!

الأب : لأنه تابع للأرض يدور حولها .

ضحكت ليلي لأخيها عمار ، وفهم أخيها أنها تخطط لأمر ما .



عادت العائلة للمنزل و أخذت ليلى و عمار البحث لمكان ما يساعدهما في خطتهما الجديدة .

الأم: عن ماذا تبحثان ؟

الصغيران : لا شيء ،فقط نريد أن نبحث عن الأرض والفضاء الخارجي

قررت الأم مساعدتهما ...

الأم : يجب أن يكون المرصد في مكان عالي لتروا النجوم بوضوح

عمار : ما المرصد ؟

الأم : المكان الذي تراقب منه النجوم والكواكب والسماء

ليلى : أمي ماذا نحتاج لدراسة النجوم والفضاء ؟

الأم : التلسكوب (المنظار الفلكي)

ليلى : سوف أصنع واحد بيدي

عمار : كيف !

ليلى: سأحضر عدسة مكبرة وأضعها في أسفل الأنبوب وعدسة أخرى في أعلاه ، وستكبر وتقرب لنا النجوم .

الأم : أولاً أجمع المعلومات عن الفضاء وأبدؤا بدراسته ..

فتحت ليلى جهازها وبدأت تسأل عم قوئل عن الأرض

ليلى : هل الأرض ثابتة ؟

أخبرها بأن الأرض تتحرك ولها حركتان الأولى حول نفسها ،

ويحدث تعاقب الليل و النهار وظاهرة الظل ، والحركة الثانية

تدور الأرض حول الشمس و يحدث ظاهرة الفصول الأربعة .

عمار : ليلى هل تتوقف الأرض عن حركتها إذا تعبت ؟



ليلي تضرب رأس أخيها : لا .. لا تتوقف .
عمار : أي لقد آلمتني ... لكن كيف نستفيد من ظاهر الظل ؟
ليلي : نعرف موقع الشمس
عمار : لماذا الأرض تدور حول الشمس ؟
ليلي : لأنها مركز النظام الشمسي
ليلي : هل لديك أسأله أخرى يا عمار ؟
عمار : لا
ليلي : إذا هيا بنا ننتقل لنراقب القمر.
صعدا الصغيران إلى مرصدهم المتواضع لمراقبة القمر ،
فلاحظا أن القمر في يومه الأولى كان هلال ، بدأ يزداد في
حجمه يوما بعد يوم ، حتى أصبح بدر ..
ليلي : ما أجملك يا قمر
عمار : أنا متأكدة أنه سيتغير مرة أخرى
ليلي : لا أظن ذلك فلن يغير شكله الجميل هذا
عمار : ما رأيك أن نقوم بمسابقة صغيرة ، وسنرى من يربح
في النهاية ، والفائز يأخذ وقت أطول في استخدام المرصد .
ليلي : حسنا .. أنا أقول بأنه سيبقى جميل وبدرا
عمار : انا لا أظن ذلك .. لو كان كلامك صحيح لبقى كل ليلة
كذلك



مرت الليلة الأولى بعد اكتمال القمر ، وبقي بدرا كما هو وتلتها الليلة الأخرى ، وظنت ليلي أنها فائزة ، وخيم الحزن على وجه عمار ، وقررا أن الليلة الثالثة هي الفاصلة بينهما .

أنتظر بشغف حتى الليلة الثالثة وظهر القمر ولكن بشكل جديد صدم الصغيران ، فتغير شكل القمر وأصبح من بدرا إلى الأحذب الأخير كما حدث له قبل ان يصبح بدرا

عمار يقفز فرحا :لقد فزت ... لقد فزت ... سابقى وقت أطول على المنظار

بدأ عمار يستمتع بجانزته وأخذ ينظر للقمر ولاحظ أن للقمر فجوات شدت إنتباهه!

عمار : ليلي .. هل رأيتِ الفجوات التي على القمر؟

ليلى : نعم ولكن لا أعلم ما سببها !

عمار : إذا ابحتي عن ذلك وأنا سأستمر بالمراقب .. ليلي: حسنا ..

ذهبت ليلي للعم قوقل تبحث عن معلومات للقمر ... فوجدت أن للقمر سطح مليء بالحفر بسبب اصطدام النيازك به لعدم وجود غلاف جوي يحميه ، و أن درجة حرارته عالية نهارا و منخفضة جدا ليلا .. وحجمه صغير ، ولا توجد به حياة .

أخبرت ليلي عمار بما وجدت فسألها :إذا كيف يضيء؟

ليلى : يعكس القمر ضوء الشمس الساقط عليه .

الأم تنادي من بعيد ... ليلي ! عمارحان وقت النوم .

الصغيران : لا ليس الآن ... انتظري قليلا بعد ...

الأم : الآن ستنزلان إلى سريركما ولن تصعدا إلى هنا مرة أخرى .

الصغيران أخذا يركضا إلى غرفتهما سريع .



ليلى : انتظر حتى تنام أمي ونصعد مرة أخرى... حسنا.

عمار : أختي وإن كُشفنا نحرم !

ليلى : لا تخف أيها الجبان ..

ظل الصغيران ينتظران نوم أمهما لكن النوم غلبهما وظلا نائمين حتى الظهيرة

ليلى : لماذا الشمس لم تشرق بعد ...

نظرت للساعة التي تشير إلى الثانية عشر ظهر.

ليلى: يبدو إن الساعة متعطلة !

ركض عمار إلى غرفتها ...

عمار: ليلى... ليلى... أن الشمس تضع دائرة سوداء عليها لنظن أنه المساء

ليلى متعجبة: ما الذي تقوله ؟!

ركضا مسرعين إلى النافذة ليرى الشمس ...

الأم : توقفا

الصغيران : لماذا ... نريد رأيت الشمس !

الأم : لا إن الشمس كسفت و إن من الخطر رؤيتها بسبب أشعتها الضارة

الصغيران : ما الكسوف ؟!..

الأم : يقع ظل القمر على الأرض ، ويكون بين الشمس و

الأرض ، لذا نرى قرص أسود على الشمس فيحل الكسوف

الكامل و كذلك القمر لديه ظاهرة مشابهة تسمى الخسوف ، فيقع

ظل الأرض على القمر فيصبح أحمر اللون عندما يكون بدرا ،

لذا يجب علينا الاستغفار الصلاة والدعاء الله ، حتى يزول عنا الكسوف .



عمار :أمي أريد أن أسألك ، لقد رأيت جسم غريب وسط
النجوم ؛ تتحرك بسرعة شديدة وهو مشتعل .

الأم : هذا الشهاب يا صغيري وهو جزء من المذنب .

ليلي : ما المذنب ؟!

الأم : هو جسم مكون من ثلج وصخر يدور حول الشمس ،
وعند تفتت إلى شظايا ينتج النيازك الذي يشتعل عند دخوله
الغلاف الجوي للأرض ويسقط عليه ، والجزء الآخر يحترق
قبل الاصطدام بسطح الأرض يسمى الشهاب .

عمار : أمي ليلي أخبريني أن الأرض تدور حول الشمس ، فهل
تدور لوحده بين النجوم ؟

الأم تضحك : لا يا صغيري ... أن في النظام الشمسي ثمانية
كواكب تدور حول الشمس أولها عطارد ، ثم الزهرة و الأرض
ويليها المريخ والمشتري وزحل و أورانوس وأخرها نبتون ،
لذا يستطيع العلماء يمكنهم رؤية الكواكب باستخدام التلسكوب
ومنهم العالم جاليلو ...

عمار : أمي كيف علموا بالكواكب والنظام ؟!

ليلي : أنا أعرف و سأخبرك ..

الأم : تفضلي

ليلي: حسنا ... بعد دراستها بالمنظار الفلكي ، صنعوا العلماء
الأدوات اخرى منها المركبة الفضائية والمكوك والمحطة
الفضائية ، وأصبح لدينا معلومات أكثر وأدق عن الفضاء .
الأم: كم أنت رائعة ..

ليلي تضم أمها : شكرا لك

عمار : عن أذنك يا أمي فلدينا عمل يجب انجازه قبل المساء .





ليلى: هيا بنا .. لنكمل مركبتنا .

الأم متفاجئة : مركبة ؟!

ليلى : نعم مركبة فضائية لنصعد للفضاء

الأم تضحك : أكملًا إذا ...

بدأ الصغيران يعملان بورشتهما الصغيرة ، ويتبادلان الأحاديث .

عمار : ليلى هل الكواكب متساوية في الحجم ؟

ليلى : لا .. لقد قرأت عن ذلك فالكواكب بعضها كبير وبعضها صغير ، فالكواكب الصخرية هي أيضا الكواكب الداخلية والقريبة من الشمس .

عمار : تقصدين عطارد والزهرة والأرض والمريخ ؟!

ليلى : صحيح ، وهناك كواكب غازية عملاقة ولها نظام حلقات وهي المشتري و زحل و أورانوس ونبتون والأخيرة هي الكواكب القزمة وتتكون من صخور وجليد وتتقاطع مداراتها مع مدارات الأجرام الأخرى.

عمار : إذا الكواكب تختلف عن النجوم ؟

ليلى : نعم فالنجم عبارة عن كرة من الغازات الساخنة ينبعث منها الضوء والحرارة والشمس وهي أقرب النجوم للأرض. عمار يقطع خشب ويقول : إذا لهذا نشعر بالحرارة ونستفيد من الضوء ولها الكثير من الفوائد ، والأکید أن جميع المخلوقات الحية تستفيد منها.

ليلى: ماذا تفعل انتبه يا عمار ... ليس هكذا !، يجب أن تقس أولاً

عمار متعجب: ماذا فعلت ؟! أنا أقطع الخشب بتقديرى.



ليلي : لا يا عمار يجب عليك قياس القطع الخشبية بالمتر أو المسطرة ، حتى تكون متساوية .

عمار: حسنا ،كيف سأقيس كتلة الفلين أو الحديد ؟ هل بالمسطرة أيضا !

ليلي: يا إلهي من هذا الفتى !، هل تقيسها بالمسطرة !، أتريد أن تصيبني بالجنون ؟ ،كيف يمكنك قياس كتله الاشياء بالمسطرة ! يا عمار ، إننا نقيس الطول و العرض والمساحة بها ، والكتلة بالميزان أو من خلال الطفو والغمر ، فالأجسام التي تطفو تكون كثافتها أقل من الماء ، و الأجسام التي تنغمر تكون كثافتها أكبر من الماء ، أفهمت الآن؟!

عمار : أليست الكتلة و الوزن واحدة ؟

ليلي غاضبة جدا و تمسك رأسها : لا يا عمار ، الوزن مقياس يشير إلى قوة جذب الأرض لجسم ما ، والجاذبية قوة جذب أو سحب بين الأجسام.

عمار حزين :ليلي لا تنسي بأنني أصغر منك بكثير ، أنا لم أتجاوز السادسة بعد ، ولا أعرف أقيس ما أسميته حجم المركبة ؟ ، وطلبتي مني ان أنهي القياسات !.

ليلي تقترب من عمار وتمسح على رأسه : أنا آسفة سأوضح لك كل شيء تحتاجه .

عمار : أشكرك يا أختي .

ليلي : أكمل يا عمار القياسات و أنا سأكمل دمج المواد .

عمار : ماذا ستفعلين؟!

ليلي : سأقوم بقطع الخشب و إذابة الغراء و التلوين .

عمار : وماذا تغيرين في هذه المواد ؟
ليلى : نجري عليه تغيير كيميائي أو فيزيائي لتساعدنا
ونستخدمها في حياتنا ، فالماء نقوم بتجميده ليصبح صلب
ونذيبه ليصبح سائل ، و إذا قمنا بتسخينه و غليانه يصبح بخار
ماء (غاز) .

عمار : ماذا تعني كلمة تغير فيزيائي و التغيير الكيميائي ؟
ليلى : التغيير الفيزيائي يعني تغير لا ينتج عنه مواد جديدة ،
وتبقى المادة كما هي فقط يحدث في الشكل الخارجي فقط ، كما
حدث للخشب عندما قطعه يبقى كما هو .

عمار : و التغيير الكيميائي ؟
ليلى : هي تغيرات في حالة المادة وخواصها وتنتج عنها مواد
جديدة ، تختلف عن المادة الأصلية ويحدث التغيير في الشكل
الخارجي والتركيب الداخلية، كتلون لون النحاس للأخضر ،
وكذلك الطبخ و لهذا التغيير دلالات كالحرارة والضوء وتساعد
الأبخرة .

عمار سعيد : لقد فهمت الآن .
ليلى : إذا أنهى عملك ، وساعدني في عملي فلقد بقي لدي مواد
أخلطها .

عمار : حسنا ، أوشكت على النهاية ، أخبرني بما تردين .

ليلى : اخلط اللونين الأحمر و الأزرق .
عمار : حسنا سأفعل ، لكن هل المخلوط يمكن أن يكون مادة
واحدة أم أكثر من مادتين ؟

ليلى : أكثر من مادتين وكلاهم يحافظ على خصائصه كالسلطة .

عمار : إذا كيف ستخلطين النحاس والحديد ؟

ليلى : لا أستطيع يجب أن يساعدنا أبي ، سأذهب لطلب
مساعده .

عمار : حسنا سأكمل خلط الألوان حتى تأتي .



ليلي : أبي ، أيمكنك صهر النحاس و الحديد للحصول على السبائك ؟

الأب : بكل سرور سأقوم بذلك لكن لماذا؟

ليلي : لصنع جسم مركبتنا الفضائية .

الأب : مركبة ؟!

ليلي : نعم ... هيا نريد إنهاؤها.

ذهب الأب معها لورشتهما الصغيرة ، وقام بما طلبت ليلي عمله .

ليلي : أبي أيمكن أيضا أن تقوم باللحام لأجلنا .

الأب : نعم بكل سرور

ليلي: انظر يا عمار وأخبرني ما يفعله أبي ، تغير كيميائي أم تغير فيزيائي ؟!

(ظهر الشعاع والحرارة و الدخان) ؛ عمار : تغيير كيميائي ، انظري إلى الضوء والحرارة وتساعد الدخان أيضا، وهذه دلالات على حدوث التفاعل الكيميائي.

ليلي فخورة بنفسها : أحسنت، لقد بدأت تتعلم مني .

عمار خجل و محرج :أريد أن أخبرك بمشكلة ، لقد سقط في الماء بعض الرمل ، و أريد إعادة الماء كما كان ؟

ليلي : للتو مدحتك !، أستخدم ورق الترشيح لتصفية الماء من الشوائب .

عمار: أعلم ذلك لكنه نفذ ، فلقد فكرت بمصفاة أمي هل يمكنني؟!

ليلي: نعم أحسنت التفكير أو قم ترسيب الماء .

الأب : لكن أخبرني كيف ستنطلق مركبتكما إلى السماء ؟!

ليلي: صحيح كيف يمكننا ذلك ؟!

الأب: تحتاجان لمحرك ليعطي المركبة القوة اللازمة لتحريكها .





ليلي : أيمكنك مساعدتنا في وضع المحرك ؟
الأب : نعم ولكن تحتاجين محرك ذو سرعة عالية (نفاذه) ،
وقوة دفع قوية أيضا .
ليلي : نعم ، فالسرعة تغير في المسافة بمرور الزمن ، ولكن
كيف أقود المركبة إذا كانت سريعة .
الأب : بالمقود وتسمى سرعة متجهة ، وهي مقدار سرعة
الجسم و اتجاه حركته في آن واحد .
عمار متفاجئ : حسنا.. أيمكنكما إخباري كيف سنصعد للفضاء
، والجاذبية تسحبنا نحو الأسفل .
ليلي : إذا كانت قوة دفعنا أكبر سنصعد للفضاء ونحلق ، لأن
القوة غير متزنة
الأب : نعم ، يا صغيرتي ، هناك قوى تؤثر على الأجسام كحركة
الجسم ، مثل قوة التسارع وهي التغير في سرعة الأجسام أو
اتجاهها خلال فترة زمنية محدودة .
الأب يضيف : وأيضا القصور الذاتي ، وأقصد أن الجسم
المتحرك يستمر في حركته ، والجسم الساكن يبقى ساكنا ما لم
تؤثر فيه قوة تغير من حالته
عمار : لم أفهم ؟
الأب : عندما نركب السيارة وتتوقف فجأة ، فإن الركاب يندفعون
للأمام ، وذلك بسبب القصور ، لذا نستخدم حزام الأمان ليبقينا
أكثر أمانا .
ليلي : أبي ساعدني في وضع زجاج المركبة ...
الأب (يصدر صوت عند ملامسة الزجاج) : سسسسسسس



ليلي: آه أكره هذا الصوت ... لماذا يصدر؟!
الأب: أنه صوت احتكاك وهو أيضا نوع من أنواع القوة ...
ليلي: ما فائدته؟
الأب: هي عبارة عن قوة توقف حركة الأجسام، كالطائرة عند هبوطها تحتك إطاراتها بالمدراج، وذلك يساعد على تخفيف سرعتها وتوقفها.
عمار: صحيح يا ليلي سنحتاج لهذه القوة حتى تساعدنا على الهبوط على الأرض وفي الفضاء أيضا، لكن يا أبي هل كل الأماكن بها احتكاك؟!
الأب: لا يا عمار؛ يعتمد ذلك على طبيعة السطوح المتلامسة فلكما زادت الخشونة للسطح زادت قوة الاحتكاك، والعكس صحيح أيضا.
وعندما تؤثر القوى على الأجسام فإن الأجسام تؤثر بقوة معاكسة في الاتجاه، فإذا كانت القوة متزنة فإن الجسم يبقى ساكن (دون حركة) كمركبة الآن، فقوة دفعها تساوي قوة الجاذبية لكن اتجاههما متعاكسين لذا تبقى مركبتكم ساكنة.
ليلي: إذا، إذا زادت قوة الدفع تصبح القوى غير متزنة ويتحرك الجسم تجاه القوة الأكبر، رغم أنهما متعاكستين في الاتجاه ولكن مقدارهما غير متساوي.
الأب: نعم، يا عالمة الفيزياء، لذا عليك مراعاة وزن مركبتك لأنها قوة أيضا
عمار: وما علاقة الوزن يا أبي؟!
الأب: الوزن عبارة عن قوة الجاذبية الأرضية التي تجذب الأجسام نحوها، فإذا كان الوزن كبير تصبح قوة الجذب أكبر.



عمار : لقد فهمت الآن، لكن هل التسارع و القوة أيضا مرتبطان بعلاقة ؟

الأب :نعم فكلما زادت القوة زاد التسارع .

ليلي: والقصور الذاتي ، يا أبي هل له علاقة بشيء آخر ؟

الأب: نعم مرتبط بالكتلة ، فكلما زادت الكتلة زاد القصور الذاتي و، وكذلك الكتلة مرتبطة أيضا بالتسارع ، فإذا قلت الكتلة زاد التسارع

الأم تنادي : ألا تريدون تناول الطعام ؟

الأب والصغيران :نعم فإننا جائعون من العمل .

الأم تتحدث أثناء الوجبة : لكل شيء في هذه الحياة طاقة ، ولكي تعملون تحتاجون إليها ، لتساعدكم على إنجاز أعمالكم.

ليلي: نعم لكن عندما أتناول الطعام أو أعمل أشعر بالحرارة وأشغل التكيف ، حتى لا أتعرق و أبرد فما السبب ..؟

الأب: هذه يا ابنتي تسمى الطاقة الحرارية ، وهي تنتقل من

الأجسام الساخنة إلى الأجسام الباردة ، ففي الشتاء نشعر

بالبرد فنشغل المدفأة لتعطينا الطاقة الحرارية ، و تنتقل الحرارة منها إلى أجسامنا الباردة فنشعر بالدفء ، وأيضا يمكننا نحصل

عليها من الطعام ..، وتقاس بجهاز الترمومتر ووحدها السلسيوس .

عمار: يجب علينا إحضار واحد للرحلة لقياس الحرارة

في الفضاء ، لكن كيف تنتقل لنا الحرارة يا أبي ؟!



الأب: من خلال التوصيل الحراري ، ويحدث ذلك بتلامس جسمين مختلفين في الحرارة فتنقل من الجسم الساخن إلى الأبرد (الأقل حرارة) ، أو من خلال الحمل الحراري يحدث في للسوائل والغازات ، أو من خلال الشعاع الحراري الذي لا يحتاج لوسط ناقل كحرارة الشمس التي تصلنا رغم بعدها عنا .
ليلي : لكن نحتاج في المركبة لطاقة كهربائية ، و لا أعلم كيف أحصل عليها .

الأم : تتولد الكهرباء نتيجة الشحنات الكهربائية التي تحملها الجسيمات في هذه المادة ، والجسيمات نوعين جسيمات موجبة الشحنة (+) ، و أخرى سالبة الشحنة (-) .

ليلي: و كيف أعرف أن الجسم مشحون ؟!
الأم : إذا اكتسبت أو فقدت الذرة الكترونات ، تصبح مشحونة كهربائيا ، وتكون الشحنات الموجبة غير مساو للشحنات السالبة ، ويمكن للشحنة الانتقال عن طريق التلامس .
ليلي: مثل ما يحدث معي دائما ، تصعق يدي عن ملامستها مقبض الباب .

الأب :نعم وهذا هو التفريغ الالكتروني ، وهو حركة انتقال الشحنة بين جسمين لهما فارق في الجهد الكهربائي .
عمار : و أيضا البرق ، لقد قرأت عنه لأنني ظننت أنه تيار كهربائي ، فإن التيار هو سريان الشحنات الكهربائية في مادة موصلة كالسلك.

ليلي : صحيح نحتاج أيضا أن نصنع دائرة كهربائية، لكن هل نجعلها دائرة على التوالي أم على التوازي في مركبتنا ؟!

الأب : تحتاجان دائرة التوازي حتى إذا أغلقتما مصباحا فإن المصباح الآخر لن يتأثر ، بعكس دائرة التوالي التي تعمل معا ، و يغلقان معا.

الأم : ويجب أن تكون الدائرة مغلقة وليست مفتوحة، فعند فتح مفتاح التشغيل يسير التيار فيها ، وللاّمن والسلامة استخدام المنصهر أو القاطع الكهربائي ، وهو يمنع حدوث تغير مفاجئ للتيار، و نستخدمه في منزلنا .

الصغيران : نعم لقد ذكرتنا بذلك يا أمي .

الأم : ولكن لن تعمل اليوم فلقد تعبتما ويجب عليكم الراحة والإكمال في الغد إن شاء الله.

الصغيران : لا ، أرجوك بقي القليل .

الأم : لا ولا دقيقة ستذهبان الآن للنوم .

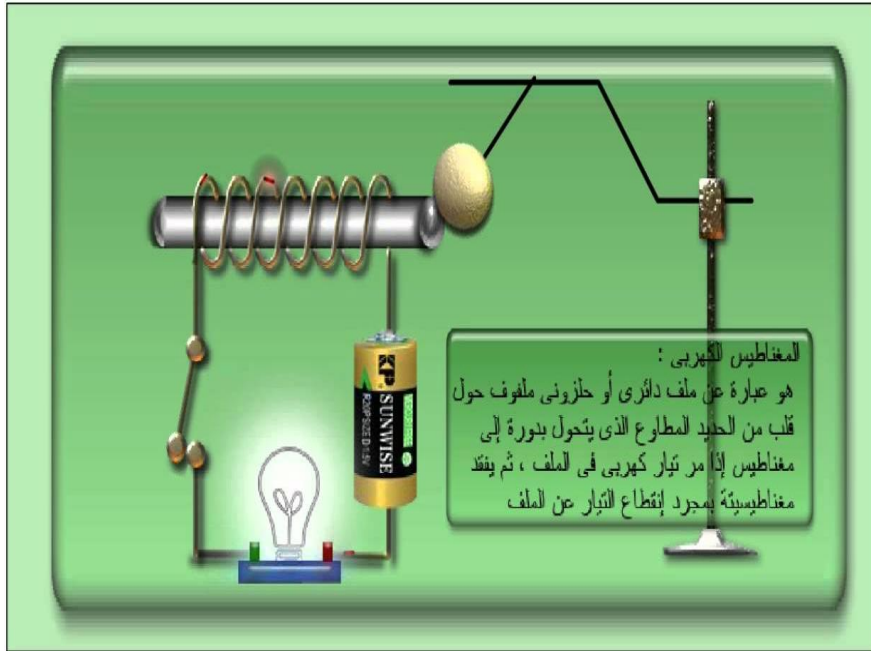
ذهب الصغيران وعقلهما يفكر بما يحتاجانه لإتمام المركبة ، فتذكر عمار المغناطيس و اقترح ذلك على ليلي ، لكن سألته: ليلي: ماذا نستفيد منه ؟!

فأجابها عمار : لا أعلم لكن أعتقد أننا نحتاجه ، لان

المغناطيس لديه قوة تجاذب وقوة تنافر ، واعتقد انه طاقة مناسبة لعمل مركبتنا مع الكهرباء ، ويمكن أستعمل البوصلة لان ابرتها ممغنطة وتحدد الاتجاه لو تهنا في طريق عودتنا للبيت.

فتحت ليلي جهازها كالعادة وسألت العم قوقل ، فوجدت نتيجة تخبرها عن المغناطيس الكهربائي ، فهو عبارة عن سلك يسري فيه تيار كهربائي وملفوف على قلب حديدي .

ليلي : كيف سنستفيد منه في مركبتنا ؟!



العم قوئل : يستخدم المغناطيس الكهربائي في بعض الاجهزة مثل المحركة الكهربائي في الخلاط أو السيارة .

ليلى : إذا أضعه في المحرك ؟ ، لكن كيف سأصنعه ؟!

العم قوئل : يتكون المحرك من ثلاثة أجزاء :

١-مصدر للطاقة الكهربائية

٢-مغناطيس

٣-ملف سلكي مثبت على محور دوران .

ليلى : وكيف أصنع ملف ؟

العم قوئل : نلف السلك حول محور أو مسمار ، ونصله بالبطارية ،

وكلما زاد التيار زادت قوة المجال المغناطيسي ، وأيضا عند

زيادة اللفات حول الحديد يزيد المجال المغناطيسي.

ليلى : بقي لي كيف أن أعرف طريقة عمل المحرك الكهربائي

العم قوئل : ١-عندما يمر التيار الكهربائي في أسلاك الملف

يتكون مغناطيسي كهربائي

٢- يتحرك المغناطيس الكهربائي ذهابا وإيابا يتأثر مغناطيس

المحرك .

٣-باستمرار تأثير القوة المغناطيسية يستمر الملف في الدوران

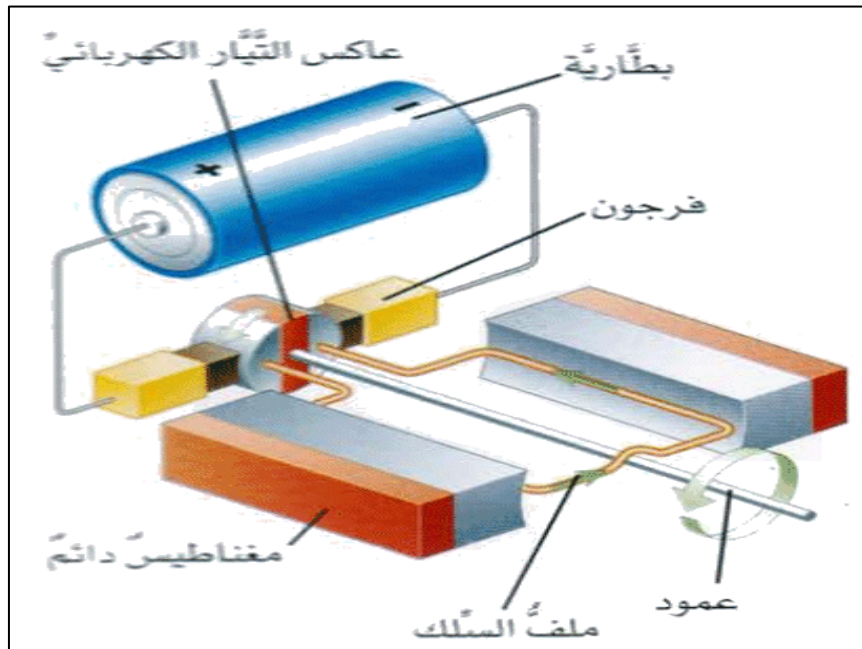
فيتحرك محور الدوران الذي يكون متصلا بدولاب أو تروس .

عمار ظهر فجأة : ليلى نحتاج مولد كهربائي أيضاً!

ليلى بهلع: من أين أتيت!

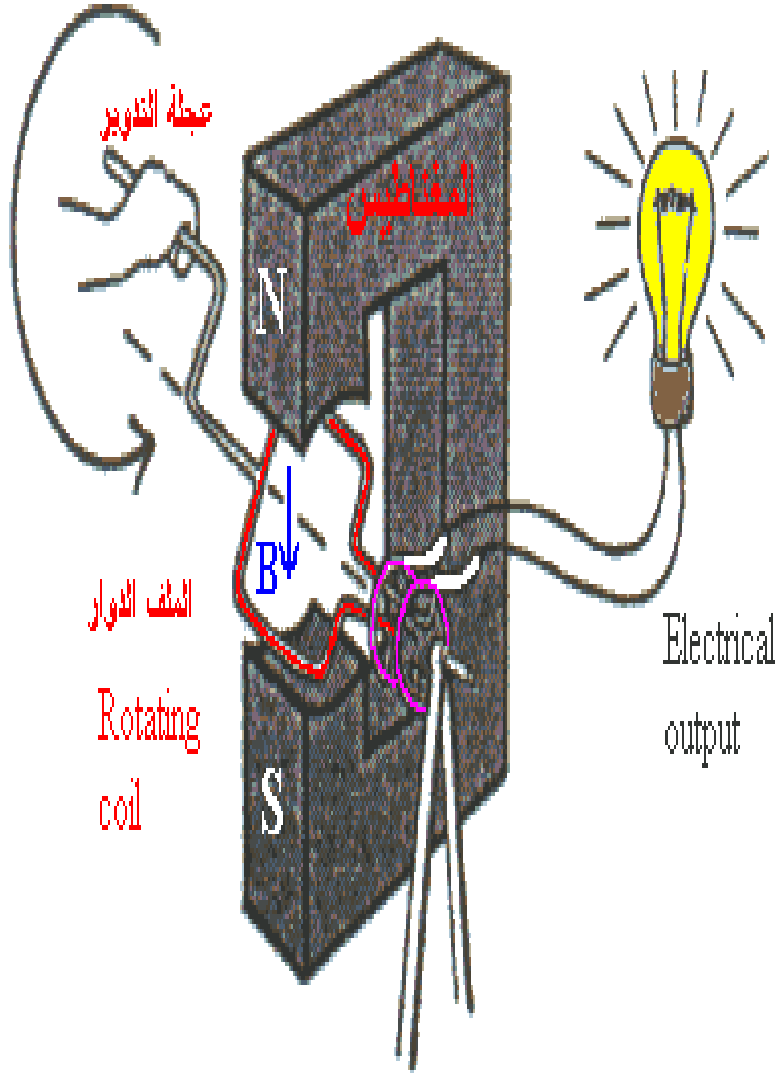
عمار يضحك : من الباب طبعاً ، لقد دخلت متسلل إليك .

ليلى : عم قوئل كيف اصنع مولد ؟ وما عمله ؟



مولد كهربائي بسيط

الكهرباء المنتجة



العم قوئل : يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية ، ويتكون من مصدر للطاقة الكهربائية و مغناطيس و ملف سلبي مثبت على محور دوران (قضيبي حر الدوران) .

وطريقته كالتالي : ١ - يتحرك محور الدوران فيدور الملف بين قطبي المغناطيس فيتولد التيار الكهربائي في أسلاك الملف .

٢ - باستمرار حركة الملف في المجال المغناطيسي يدفع الشحنات الكهربائية داخل السلك للحركة مكونا تيار كهربائي .

عمار : لكن ما الفرق بينهما ياعم قوئل ؟

العم قوئل : المولد يحتاج إلى تحريك ليحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية ، والمحرك يحتاج إلى تيار ليفعل نفس العمل ويحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية .

ليلي : الآن لقد جمعنا جميع المعلومات التي نحتاجها لنكمل صنع المركبة .

عمار : نعم لكن نحتاج أن نرتاح لنعمل ، فيداي تؤولماني من العمل .

ليلي : حسنا لنستيقظ باكراً لننتهي من العمل سريعاً .

ذهبا الصغيران للنوم ويستعيدان قوتها بعد عمل صعب وشاق عليهما .

الأم : استيقظي يا ليلي حان وقت الصلاة ، وتناولني إفطارك سريعاً قبل أن يبرد .

ليلي : حسنا لكن امنحيني بعض الوقت ، أريد أن أنام قليلاً ...

الأم : لن أعود لإيقاظك وأنت من يخسر .

ليلي : حسنا سأنهض .



عمار : ليلي لقد تأخرنا عن عملنا ، استيقظي أرجوك !.

ليلي : حسنا

تناول كلا من عمار وليلي فطورهما سريعا ، و ذهبا لإكمال ما تبقى لهما من عمل ، لكنهما تفاجأ باختفاء المركبة من الورشة وبدءا يتساءلان: أين المركبة ، أين أختفت ؟ ، وأخذا يبحثان في أرجاء المنزل عنها ..

الأم : عن ماذا تبحثان ؟!

الصغيران : إن المركبة أختفت !

الأم تضحك : أخذها والدكما لتجريبها ، فلقد عمل على إكمالها لكما وأنتما نائمين .

الصغيران متفاجان : هل أنهاها فعلا ...!

الأم : نعم ، ولكن أراد اختبارها قبل أن تصعدا فيها ، وتكون رحلتكما آمنة

الصغيران سعيدان ، وجلسا ينتظران لدى الباب حتى وصل والدهما في المساء

الصغيران : أين المركبة ..! هل نجحت التجربة ؟!

الأب : أنتظرا حتى أدخل و ارتاح قليلاً .

الصغيران : آسفان .

ظلا على شوق ليعرفا النتيجة ، ولكن فجأهما والدهما هذه المرة .

الأب : استعدا للخروج لرحلة .

الصغيران:إلى أين ؟!

الأب : ستريان عندما نصل .



استعدا الصغيران على عجل ، وتحضرا للخروج ، وصعدا سريعا للسيارة في شوق لمعرفة إلى أين سيذهبان ، بدأ بطرح الكثير من الاسئلة دون جواب من والديهما حتى وصلا لمحطة غريبة ...! بها محطة لإقلاع المركبات و الصواريخ الفضائية.

الأب : هل عرفتما أين نحن الآن؟!

الصغيران سعيدان: نعم سنذهب للفضاء .

بدأت تلك الرحلة المثيرة بين النجوم و الكواكب ، أثارت تفكير وعقل هذا الصغيران ، التي أنستهما تعب العمل والبحث في ورشتهما الصغيرة .

رأى بمتعة حلقات زحل والمذنبات التي تسافر بين الكواكب مشتتة ومتجهه للشمس ، وتلك المجرة الساحرة التي نعيش فيها مرت بعد هذه الرحلة رحلات علمية كثيرة بين الأرض والفضاء ، قاما بها الصغيران ، ومرت سنوات تلو السنوات ، حتى أصبحت ليلي الطفلة الصغيرة عالمة في العلوم ، وأخيها عمار أصبح رائد للفضاء وعالم فلكيا عظيما ، أصبح الوالدان فخورين بتربيتهم عالمان أضافا للناس الكثير ..

انتهت .